

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DT 3331729

JAN 1985

SCHE/ ★ P76 85-013343/03 ★ DE 3331-729-A  
 One piece holding clip - has blade-type jaws on curving portion and distorted inwards for strengthening

SCHEIPERS P 04.09.82-DE-U25038 (02.09.83-DE-331729)

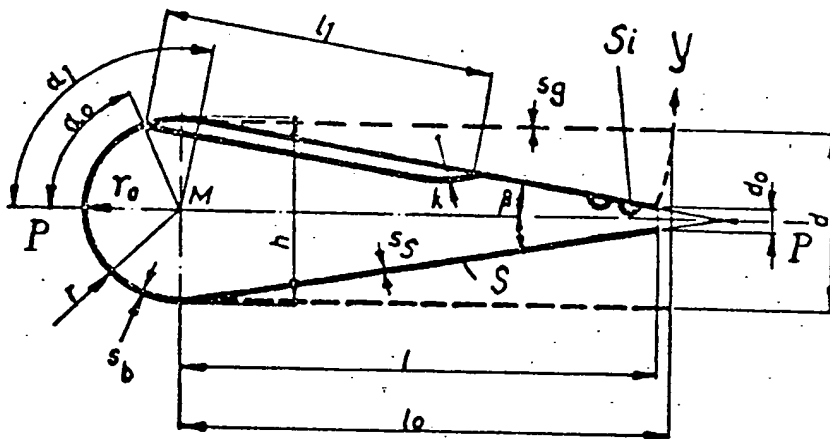
Q32 Q61 (10.01.85) B42f-01/02 B65d-33/30 F16b-02/24  
 02.09.83 as 331729 (160DB)

The one-piece clip for holding, gripping or tightening material has blade-type jaws joining onto a supporting portion curving through more than 130 deg., while one jaw at least is directed inwards at the centre near the curved portion to strengthen it. Outside the curved portion the jaws are stiffer and more resistant to twisting, so that under load the supporting portion always distorts, the load being always within the elastic limit over the entire length of the material and evenly distributed.

The clip is symmetrical in relation to the line (P-P) bisecting the angle between the jaws. The product of the ratio between spring movement and distance between curve centre and point (do) of min. distance between the jaws is unity or greater.

ADVANTAGE - Reduces fatigue and risk of slipping off item held.  
 (22pp Dwg.No.1a/11)

N85-009450



BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

Offenlegungsschrift  
DE 3331729 A1

Int. Cl. 3:  
F16B 2/24  
B 42 F 1/02  
B 65 D 33/30

Aktenzeichen: P 33 31 729.1  
Anmeldetag: 2. 9. 83  
Offenlegungstag: 10. 1. 85

Innere Priorität: (32) (33) (31)

04.09.82 DE 82250383

Anmelder:

Scheipers, Paul, 4420 Coesfeld, DE

Erfinder:

Scheipers, Paul, 4420 Coesfeld, DE; Rabich,  
Adalbert, Dr., 4408 Dülmen, DE

Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-PS 1 40 336  
DE-PS 1 36 714  
DE-PS 86 627  
DE-AS 26 05 671  
DE-AS 12 46 673  
DE-OS 31 38 445  
DE-OS 30 04 908  
DE-GM 82 25 038  
DE-GM 19 93 937

DE-GM 16 77 681  
CH 2 18 089  
FR 10 96 483  
GB 20 94 384  
GB 15 83 221  
GB 15 61 417  
GB 5 51 074  
US 34 58 110  
US 33 09 052

### Klammer zum Fest- bzw. Zusammenhalten oder Spannen von Gut

Klammer zum Festhalten oder Spannen von Gut (oder im umgekehrten Sinne) aus einem gebogenen Stück Material in der Form eines relativ dünnen und stark gekrümmten Flächenträgers, wobei mindestens der eine der beiden Bogen-schenkel zum Erhöhen der Biege- und Verdrehsteifigkeit sowie der vollen Werkstoffnutzung bei der Beanspruchung in der Nähe der Krümmung plastisch verformt ist, die Höhe des Trägers orthogonal zur Winkelhalbierenden der Schenkel das Abstandsmaß der Schenkel nicht überschreitet und das Zahlenprodukt aus den Verhältnissen Krümmungsradius im Scheitelpunkt der Klammer zur Trägerdicke und Aufhebenmaß zu dem Abstand Krümmungsmittelpunkt im Scheitelpunkt zur Stelle engsten Schenkelabstandes größer oder gleich eins ist. Die Klammer kann aus Bandmaterial gefertigt oder integral zusammengesetzt hergestellt und den verschiedenen Anwendungsfällen der Größ- und Gestalt nachgepaßt werden. Die plastische Verformung am Schenkel erfolgt vorzugsweise in Einprägungen oder Sickeln nach Berechnung der Spannkraft und zulässigen Verformung.

DE 3331729 A1

Scheipers, Paul, Niemergs Weide 43, 4420 Coesfeld

# Ansprüche:

Klammer zum Fest-/Zusammenhalten oder Spannen von G aus einem Stück, dadurch gekennzeichnet, daß

5

1. blattartige Schenkel an einem dünnen, stetig und stark gekrümmten Flächenträger mit einem Bogen mehr als  $130^{\circ}$  (Bogenträger) anschließen und mindestens ein Schenkel in oder bis in die Nähe der Krümmung symmetrisch zur Breitenmitte (Mo F so räumlich plastisch und verfestigend nach innen verformt ist,

10

- daß der oder die Schenkel außerhalb des Federbereiches des Bogens ( $\alpha$  o Fig. 1a) biege- und versteifer werden und

15

- dadurch der Bogenträger bei Belastung mindestens einen Verformungsanteil an der Gesamtfederung, wie der Schenkel

20

- und das Material der Klammer über der Länge von Bogenträger und Schenkel annähernd gleich und halb der Elastizität beansprucht wird und

25

- das Zahlenprodukt aus den Verhältnissen Krümmungsradius im Scheitelpunkt der symmetrisch zur Winkelhalbierenden der Schenkel gestalteten Klammer Bogenträgerdicke und Auffedermaß zu dem Abstand Krümmungsmittelpunkt im Scheitelpunkt zur Stelle engsten Schenkelabstandes (do Fig. 1a) größer gleich eins ist sowie

30

- die Höhe des Bogenträgers orthogonal zur Winkelhalbierenden das Abstandsmaß der Schenkel nicht überschreitet (h Fig. 1a).

35

2. Klammer nach Anspruch 1, die Dicke der Schenkel gleich der des Bogenträgers ist,

3. Klammer nach Anspruch 1,  
die plastische Verformung in Einprägungen bzw.  
Sicken erfolgt, die das Biege-Trägheitsmoment der  
Schenkel um die Bogenachse erhöht (MM Fig. 1b),

4. Klammer nach Anspruch 3,  
die Sicken einen keilförmigen, nach den Enden  
auslaufenden Querschnitt aufweisen,

5. Klammer nach Anspruch 4,  
mehrere Sicken nebeneinander in Längsrichtung  
angeordnet sind,

6. Klammer nach Anspruch 4,  
quer zur Längsachse der Schenkel im Spannungsbereich  
zusätzlich zu den steifenden Längssicken Sicken  
angeordnet sind (Sicke Fig. 1b),

7. Klammer nach Anspruch 1,  
die plastische Verformung punktförmig ausgebildet  
ist (Fig. 2 und 3),

8. Klammer nach Anspruch 1,  
die Verformungskontur des einen Schenkels der des  
anderen Schenkels korrespondierend entspricht  
(Fig. 5),

9. Klammer nach Anspruch 1,  
die Verformung des einen Schenkels in Form einer  
Zunge in oder durch die Öffnung des korrespon-  
dierenden anderen Schenkels greift (Fig. 6),

10. Klammer nach Anspruch 1,  
die Verformungen in den Schenkeln gemeinsam der Ge-  
stalt des zu spannenden Gutes entsprechen (Fig. 7),

11. Klammer nach Anspruch 9,  
die Schenkelzunge eine Verformung entsprechend  
der Gestalt des zu spannenden Gutes aufweist  
(Fig. 6 u. 7),
- 5 12. Klammer nach Anspruch 1,  
die elastische Verformung der Krümmung des  
Bogenträgers einer mit zunehmender  
spanndicke sich erhöhenden Spannkraft entspricht  
10 (Fig. 8),
13. Klammer nach Anspruch 1,  
der Krümmungsradius des Bogens im Scheitel  
am kleinsten oder größten ist und nach außen  
15 stetig zu- oder abnimmt ( $r_0$  bzw.  $r_0^*$  Fig.
14. Klammer nach Anspruch 1,  
die Schenkel zum gekrümmten Flächenträger  
nicht spannenden Zustand einen spitzen, ei-  
20 schließenden Winkel bilden, im gespannten  
etwa parallel zueinander verlaufen (Fig.
15. Klammer nach den Ansprüchen 13 und 14,  
die Schenkel sich über das Engstmaß erweitern  
25 und nichtlinear fortsetzen (Fig. 4),
16. Klammer nach Anspruch 15,  
der eine Schenkel sich rechtwinklig, der  
sich gekrümmt und beide nach gleicher Richtung  
30 fortsetzen (Fig. 4),
17. Klammer nach Anspruch 1,  
mehrere Krümmungen fortlaufend wechselnd  
35 setzter Ebene und entgegengesetzt r Öffnungen  
angeordnet sind (Fig. 9),

18. Klammer nach Anspruch 1,  
mehrere Krümmungen wechs lnd parallel übereinander  
angeordnet sind ( $l_m = 0$  Fig. 9),
- 5 19. Klammer nach Anspruch 17,  
mehrere Krümmungen mit einem Versatzmaß ent-  
sprechend einer Beschriftungs- oder Signierbreite  
angeordnet sind (1m Fig. 9),
- 10 20. Klammer nach Anspruch 17,  
die Krümmungen unterschiedliche Öffnungsmaße ent-  
sprechend der Art der Güter aufweisen (ö Fig. 9),
- 15 21. Klammer nach Anspruch 1,  
das Verhältnis der Breite zur Länge der Klammer  
kleiner als eins ist ( $b/l^*$  Fig. 1b),
- 20 22. Klammer nach Anspruch 1,  
der eine Schenkel kürzer als der andere ist, wobei  
ein Schenkelende oder beide Schenkelenden nach  
außen schwach angebogen sind (Fig. 2 und 9),
- 25 23. Klammer nach Anspruch 1,  
die Ränder der Schenkel gratlos und außen leicht  
angebogen sind, vornehmlich mit einem Krümmungs-  
radius kleiner als der halben Breite über ein Ra-  
diensegment von etwa  $10^0$  (1 u. 3 Fig. 2,  $r_5$  Fig. 1c),
- 30 24. Klammer nach Anspruch 1,  
die äußeren Schenkelecken mit einem Radius kleiner  
als der halben Breite abgerundet sind ( $r_e$  Fig. 2),
25. Klammer nach Anspruch 1,  
der Werkstoff federhart und korrosionsfest ist,

26. Klammer nach Anspruch 1,  
der Werkstoff aus verschiedenen Materialien  
Kern und in der Deckschicht besteht, wobei  
Kernwerkstoff Anspruch 25 entspricht (i Fig

5

27. Klammer nach Anspruch 1,  
die inneren Klemm-Oberflächen gleithemmend  
schichtet und gestaltet sind (j Fig. 11),

10

28. Klammer nach Anspruch 1,  
die äußere Oberfläche des Klemmteiles zur B  
schriftung geeignet ist (o Fig. 11),

15

29. Klammer nach Anspruch 1,  
die Herstellung mit Verbundwerkzeug (Schnei  
Biegen, Formen) in einem Arbeitsgang vom Ba  
folgen kann,

20

30. Klammer nach Anspruch 1,  
die Herstellung durch Verbund-Extrusion mit  
binierter Anordnung Plast/Metall mit anschl  
Trennung auf erforderliche Breite erfolgt.

25

Die Erfindung bezieht sich auf eine Klammer  
Fest- oder Zusammenhalten von Gütern oder z  
Spannen von Gut, die entweder aus einem Stü  
- beispielsweise aus Bandmaterial - geferti  
integral zusammengesetzt - stückgleichwert  
hergestellt wird. Die Klammer kann den vers  
denen Anwendungsfällen gemäß in den Gestalt  
angepaßt werden.

30

35

Die Neuerung bezieht sich auf eine Klammer  
Stück Blech mit einem Auflage- und einem Kl  
die als Enden eines gekrümmten, profilierte  
den Flächenträgers, als Schenkel ausgebilde



Klammern haben an sich den Zweck, vorübergehend oder dauernd lose Teile zusammenzuhalten oder lose an festen Teilen zu befestigen. Andere Klammern dienen zum Festhalten von Deckeln an oder zum Verschließen von Behältnissen, auch von solchen flexibler oder faltbarer Art, Säcken, Beuteln usw., wieder andere sind weiter zu breiteren Klemmeinrichtungen, z.B. Klemm-Mappen, konstruktiv ausgestaltet.

Beispiele für die verschiedensten Gestaltungen und Anwendungen sind Klammern für Wäsche auf Leinen oder Fäden, für Tücher an Tischplatten, für Träger an Hosen, für Blattgut wie Briefe oder Büropapier, für Kleider, für Deckel an Einkochgläsern, für Faltungen an Hosen, für Verschlüsse von Säcken oder Taschen.

Bei einer Reihe von bekannten Klammern werden die Klemmvorspannungen durch eigene Federelemente, im allgemeinen Schrauben-, Blattbiege- und Drehstabfedern oder durch eigene Federelementteile hergestellt. Es gibt auch zweiteilige mit Bogenfedern, schließlich integrierte Klammern mit unterschiedlich einander verspannbaren Zungen. Z.T. werden statt Klammern lösbare Schlaufenverbinder eingesetzt.

Aus zwei Bereichen sei der technische Stand näher dargelegt. Bei einer zweiteiligen, zangenartigen Halterklemme nach DP 1 167 771 wird ein bogenförmiges

Grund-Federelement durch Sicken in den Bogen hinein versteift und am Ende eines kürzeren Schenkels zum drehbeweglichen Anschluß eines Schließ- und Spannhebels scharnierartig ausgebildet. Das Grundfederelement wird über ein eingelegtes, passendes Klemmteil verlängert, auf das der Spannhebel, den Bogenwinkel verkleinernd, einwirkt. Das zu klemmende Gut wird so in der Bogenfeder eingeklemmt.

Bei den Büroklammern aus Draht werden bekanntlich  
verschiedensten Windungsarten benutzt. Im allgeme-  
wird bei Einschub von Blattmaterial eine Teilwind-  
gegen eine andere räumlich verformt bzw. versetzt  
5 so tritt ein klemmender Formschluß ein. Dieser ve-  
sacht einen deutlichen Abdruck am Gut oder führt  
einer Auslegung mit zu großer Dicke des Gutes zur  
Überbeanspruchung der Windungsfeder an den Windun-  
schärfen, vornehmlich im nicht spannenden Bereich  
10 und damit zu einer Löse oder zu einer Nicht-Weite-  
wendbarkeit.

Allein durch Federhärte des Materials größere Spa-  
kraft oder -vermögen zu erreichen, wie es versch-  
lich vorgeschlagen wurde, erschwert in erheblich-  
15 Maße die stofflich ertragbare Verformbarkeit, so  
bei platten- oder blattförmigen Klammern Sicken-  
wellenförmige formschließende Verformungen etwa  
in PS 136 714, zumal, wenn sie kongruent zueinan-  
in den Platten sein sollen, nur schwer oder nicht  
20 einprägbare sind. Nichtmetallische, gegossene Kla-  
haben ohnehin wenig elastische Spannkraft.

Hartes, hochfestes Material ist ebenfalls wenig  
ein Aufbiegen der Ränder der Schmalseiten geeignet  
das Entgraten ist besonders schwierig. Auch das  
25 plizierte Schneiden kleiner Abschnitte wie bei  
PS 381 810 mindert die Standzeit im Werkzeug nicht  
unbeträchtlich, ungeachtet dessen, daß gerade hier  
das Federteil eingekürzt wird.

Zu den Verformungswiderständen des Werkstoffes  
30 noch das erschwerte Verbinden, das anschließend  
anderen Elementen an die Federteile erfolgt, bes-  
ders das Anschweißen oder Anpunkten, was z.B. er-  
derlich wird bei selbstspannenden Klammern, die  
besondere Hebel zum Öffnen gebracht werden sollen.

Büroklammern aus gestanzten dünnen Blechteilen mit Zungen, besonders solche mit innenliegenden, sind im Federbereich benachteiligt, weil sie im Halteteil durch gegeneinander wirkendes Abbiegen der Zungen belastet und nur durch die Reibung und Verformung zwischen den einzelnen Schenkeln oder Schenkelrahmen und Zunge am Ausgleiten gehindert werden, darüber hinaus ist die mögliche Spanndicke sehr gering.

Die Aufgaben für eine Neuerung lauten:

die bisherigen Nachteile, wie Erschwernis der Verformung des Federwerkstoffes, frühzeitig erschöpftes, also geringes Federvermögen und unbestimmte, in der Massenfertigung stark streuende Federkennlinie, Ausgleitungsgefahr aus dem zu spannenden Gut zu beseitigen oder wesentlich zu mindern, dabei ein kostengünstiges Herstellen und Verringern des bleibenden Abdruckes im gespannten Gut zu erreichen suchen.

Als besondere Aufgaben treten hervor, eine Bogenfeder aus flächigem Material im Verbund mit den Klemm- und Auflageteilen mit bestimmter, ggf. progressiver Kennlinie einzusetzen, durch Formprägen der flachen Teile oder Platten, insbesondere am Auslaufende der Bogenfeder die Steife der Feder und der Platten zu erhöhen, glatte Ränder ringsum bei weitgehend flacher Bauweise und beschrift- bzw. lackierfähiger Außenoberfläche zu erhalten, das Klemmgut weitgehend vor Ab- und Eindrücken zu schonen.

Das kostengünstige Herstellen sollte ein Abarbeiten vom Blechband in einem Kombinationswerkzeug ermöglichen, wobei ggf. das Blech streckenweise enthärtet bzw. bildsam verformbar gemacht wird. Bei besonders dünnem, metallischen randentgratetem Band sind eng tolerierte Krümmungen und damit Federgenauigkeiten erforderlich.

Die Ähnlichkeit der Anwendungsaufgaben soll durch ähnliche, wenn auch größenmäßig unterschiedliche Systemgestaltung bei möglichst gleichem Grundelement der Bogenfeder erzielbar sein, wobei auch  
5 unterschiedlich oberflächengeschätzte oder korrosionsfeste Werkstoffe einsetzbar sein sollen.

Die Lösung der Aufgaben einer Klammer zum Halten Spannen von Gut wird dadurch erreicht, daß blatt-  
10 Schenkel an einem dünnen, stetig und stark gekrümmten Flächenträger mit einem Bogen von mehr als  $130^\circ$  (Flächenträger) anschließen und mindestens ein Schenkel bis in die Nähe der Krümmung symmetrisch zur Bogenmitte (Mo Fig. 1c) so räumlich plastisch und ver-  
15 gend nach innen verformt ist, daß der oder die Schenkel außerhalb des Federbereiches des Bogens (Mo Fig. 1c) biege- und verdrehsteifer werden und dadurch der Flächenträger bei Belastung mindestens eine Verformung an der Gesamtfederung hat wie der Schenkel  
20 und das Material der Klammer über der Länge von Bogensträger und Schenkel annähernd gleich und innerhalb der Elastizität beansprucht wird und das Zahlenprodukt aus den Verhältnissen Krümmungsradius im Scheitelpunkt der symmetrisch zur Winkelhalbierenden der Schenkel gestalteten Klammer zu Bogensträgerdicke und Auffedermaß zu dem Abstand Krümmungsmittelpunkt im Scheitelpunkt zur Stellen-  
25 engsten Schenkelabstandes (do Fig. 1a) größer oder gleich eins ist sowie  
30 die Höhe des Bogensträgers orthogonal zur Winkelhalbierenden das Abstandsmaß der Schenkel nicht überschreitet (h Fig. 1a).

Im besonderen wird dabei beachtet, daß bei der nach Anspruch 3 die plastische Verformung in E-  
35 gungen bzw. Sicken erfolgt, die das Biege-Trägerelement der Schenkel um die Bogenachse erhöht (MM

bei der Klammer nach Anspruch 9 die Verformung des einen Schenkels in Form einer Zunge in oder durch die Öffnung des korrespondierend n anderen Schenkels greift (Fig. 6).

bei der Klammer nach Anspruch 10 die Verformungen in den Schenkeln gemeinsam der Gestalt des zu spannenden Gutes entsprechen (Fig. 7).

bei der Klammer nach Anspruch 12 die elastische Verformung der Krümmung des federnden Bogenträgartels einer mit zunehmender Einspanndicke sich erhöhenden Spannkraft entspricht (Fig. 8).

bei der Klammer nach Anspruch 13 der Krümmungsradius des Bogens im Scheitelpunkt am kleinsten oder größten ist und nach außen zu stetig zu- oder abnimmt ( $r_0$  bzw.  $r_0^*$  Fig. 8).

bei der Klammer nach Anspruch 15 die Schenkel sich über das Engstmaß erweitern und nichtlinear fortsetzen (Fig. 4).

bei der Klammer nach Anspruch 25 der Werkstoff federhart und korrosionsfest ist.

bei der Klammer nach Anspruch 26 der Werkstoff aus verschiedenen Materialien im Kern und in der Deckschicht besteht, wobei der Kernwerkstoff Anspruch 25 entspricht (i Fig. 4)

bei der Klammer nach Anspruch 29 die Herstellung mit Verbundwerkzeug (Schneiden, Biegen, Formen) in einem Arbeitsgang vom Band erfolgen kann.

bei der Klammer nach Anspruch 30 die Herstellung durch Verbund-Extrusion mit kombinierter Anordnung

Plast/Metall mit anschließender Trennung auf erfolgreiche Breite erfolgt.

5 Für die Klammern gibt es vielseitige Verwendungen, wie zum Beispiel die Nutzung als Büroklammer, Wäscheklammer, Tischtuchhalter und Klemmzange.

10 Gegenüber den bisherigen Ausführungen und Vorschlägen für Klammern hebt sich die Lösung der Aufgabenstellung ab, daß der Feder- vom Klemmbereich getrennt, aber integriert bleibt, die Feder den Anforderungen gestalterisch in Dicke, Breite und Krümmungsradius sowie -bogen dimensioniert wird und damit wieder 15 Verwendungen gewachsen ist. Dabei können die Schenkel durch Sicken anwendungsgerecht geformt werden, diese Sicken gleichzeitig die Vorspannung und die Feder-Kennlinie beeinflussen. Die Oberflächen sind werbewirksam beschrift- und/oder bedruckbar, was 20 mit Oberflächen- und Kantenschutz verknüpft werden kann. Durch die verhältnismäßig großflächige Gestaltung der klemmenden und spannenden Schenkelteile wird die Abdruckgefahr eingespannten, empfindliche Gegenstände gemindert oder völlig beseitigt.

25 Die einfachen Dimensionierungen erlauben für die einzelnen Anwendungsbereiche die Verwirklichung des Ähnlichkeitsprinzips und damit die Vereinfachung der Werkzeug-Lagerhaltung. Die Bauweise führt darüber zu einem geringeren Risiko hinsichtlich bleibender 30 Verformung in der Klammer als bisher, und die Auswirkungen von Gut oder das Versagen der Klammerfunktion werden vermieden.

## Beschreibung

Klammern werden für die verschiedensten Anwendungen in den unterschiedlichsten Ausführungen gefertigt. Bei allen wird das gleiche Grundprinzip des Bogen-trägers mit angeschlossenen dünnen Schenkeln benutzt. Das Lösungsprinzip ist in Fig. 1 dargestellt. In Fig. 2 und 3 sind beispielartig zwei Ausführungsformen für Büroklammern, in Fig. 4 im Schnitt eine für eine Tisch-tuchklammer angeführt. Die Fig. 5 bis 7 zeigen beispiel-artig Ausführungen für andere Anwendungsgebiete im Prinzip, so z.B. Fig. 7 für eine Klammer mit Seilauf-hängung. In den Fig. 9 und 10 werden mögliche Erweite-rungen für Blattguthalterungen mit lesbarer Kopfbe-schriftung, im Beispiel 10 für eine Bildhalterung mit auf den Tisch setzbaren Schenkeln aufgeführt. Die Fig. 8 zeigt die prinzipielle Charakterisierung der Auffederung in Ergänzung zu Fig. 1 und Fig. 11 sowie die inneren und äußeren Seiten der Klammer, die zu verschiedenen Zwecken beschichtet werden können.

In der Fig. 1 wird das Klammer- bzw. Federprinzip sowohl in der Seitenansicht (Fig. 1a) wie in der Draufsicht (Fig. 1b) als auch im Schnitt AA (Fig. 1c) näher darge-stellt und im nachfolgenden erläutert. Die Klammer setzt sich aus einem gekrümmten Träger, im Prinzip dem eines Bogens mit dem Gesamtwinkel  $2\alpha_1$  und angeschlossenen dünnen, flächenartigen Schenkeln S zusammen, wobei das Gesamte integral gestaltet oder die Schenkel beispiele-weise angepunktet sein können. In der allgemeinen Form wird die Klammer symmetrisch - im Schnitt - zu einer Ebene PP ausgeführt, und zwar so, daß die Klammer durch einen Extremwert der Krümmung  $r_0$  im Scheitelpunkt mit dem Mittelpunkt auf der Linie PP (charakterisiert durch den Krümmungsradius) und die Schenkel S mit der projezierten Länge l und dem einschließenden Winkel  $2\beta$  im unge-

spannten Zustand charakterisiert sind. Der Krümmungsradius  $r$  ist über den Winkel  $\alpha$  stetig veränderlich angenommen, nur im Grenzfall ist er konstant. Der Bogenträger hat in radialer Erstreckung eine Dicke  $s_b$ , der angeschlossene Schenkel eine von 5 Die mögliche, erreichbare und zu fertigende Krümmung ist durch den laufend veränderlichen Krümmungsradius infolge Rückfederung nach der Formung, des stetigen Überganges zum Schenkel beim Ende des Winkels  $\alpha$  10 den Übergangsbereich  $\alpha_1 - \alpha_0$ , der seinerseits die Sickenprägung (Beispiel) beeinflusst wird gekennzeichnet. Die Sickenprägung (Fig. 1a) einer Länge  $l_1$ , wobei sie (Fig. 1c) im Querschnitt dreieckiges Profil mit einem Öffnungswinkel  $\gamma$  und 15 Tiefe  $t$  haben kann, sie geht mit einem Krümmungsradius  $k$  (Fig. 1a) in die Ebene des Schenkels über. Somit ist das Trägheitsmoment im wesentlichen gegen Biegung im Übergangsbereich  $\alpha_1 - \alpha_0$  bzw. um die Bogenachse (Fig. 1a und b), z.B. wenn die Schenkel am Ende 20 Schenkel, also an der engsten Abstandsstelle  $d_0$  des Schenkels, mit einer Kraft zur Auffederung in Richtung  $R$  zu einem idealisierten Abstandsmaß  $d$ , gebracht. Bei einer Aufsperrung beidseitig entsteht so ein Bogen mit dem wirksamen Hebel  $l + r_0$ , das auf eine Bogenachse 25 (Fig. 8) der Schenkel um  $u$  von der Linie 1 auf eine Krümmungsveränderung  $v$  von  $r_x$  zu  $r_x^*$  führt. Die richtige Gestaltung wird durch das veränderliche Widerstands- bzw. Trägheitsmoment längs des Bogens und Schenkels ein an allen Stellen gleich "gespannter" Querschnitt erzielt, wodurch der Werkstoff voll 30 genutzt wird.

Zwischen dem Maß  $d_0$  (Fig. 1a) und dem Grenzaufstandsmaß  $d$ , das höchstens auf die Klammerdicke  $h$  anwachsen kann, liegt die Dicke des anzuspannenden Gutes, so 35 bestimmte wirksame Federkraft senkrecht auf der Bogenachse.



wirkt. Gegen "Herausrutschen" von Gut können sowohl gestalterische (Fig. 5) als auch den Gleitwert  $b$  einflussende (Fig. 11, j) Möglichkeiten genutzt werden. Auch sind eingeprägte Sicken (Fig. 1) Si mit inner Länge  $b_{Si}$  quer zur Längsachse PP der Klammer möglich. Zum Einbringen von Gut können die Ränder (Fig. 1c) mit ihrem Radius  $r_5$  angekippt werden, dies kann auch zum Ende hin (3, Fig. 2) geschehen. Die ursprüngliche Klammerlänge  $l + r_0$  wird durch das Spannen bzw. Auffedern auf die Länge  $l^*$  gebracht, sie liegt unterhalb der Länge zum Schnittpunkt der Schenkel  $l_0$ , wenn Klammern ohne Schenkelverlängerung betrachtet werden. Bedeutsam für Anwendung und Auslegung sind die Verhältnisse Klammerbreite  $b$  zur Länge  $l^*$  (Fig. 1b), das Fertigungskrümmungsmaß  $r_0$  zur Bogen-trägerdicke  $s_b$  bzw. Banddicke  $s$  und das Winkelverhältnis  $d_0$  zur "Schenkel"-Länge  $l$  (auf die Ebene PP projiziert) bzw.  $d$  zu  $l^* - r_0$ . Unter Einschluß des Elastizitätsmoduls des Werkstoffes oder der verwendeten Werkstoffe, hier sei federharter Stahl immer vorausgesetzt, entsteht so eine ausschlaggebende Klammerfestlegung.

Die prinzipielle Klammer, gewissermaßen die Grundfeder der nachbeschriebenen Klammerausführungen, läßt sich erweitern und abwandeln. So wird in Fig. 4 in Seitenansicht eine Klammer zum Befestigen von Tüchern an Platten mit Dickenmaß  $q_0$  betrachtet. Die Auffederung beträgt  $q_0 - q_1$ , sie überträgt sich auf eine Auffederung am Ende von Schenkellänge  $l$ . Die Schenkel werden einerseits um  $l_{v1}$ , andererseits um  $l_{v2}$  verlängert und dann anschließend abgebogen auf eine zusätzliche Länge  $c_2$ , im Beispiel rechtwinklig zu  $l_{v1}$ , andererseits mit einem Kreisbogen  $R$  verlängert, so daß dieser Schenkel um das Längenmaß  $c_1$  gegenüber  $c_2$  zurücksteht. Diese Ausführung ist auch symmetrisch denkbar, in Fig. 4 gestrichelt als g dargestellt.

Grundsätzlich modifiziert in der Breite sind Kl.  
 wo der eine Schenkel in seiner Breite  $b_2$  breiter  
 der andere Schenkel (Fig. 2) ist, der Übergang  
 breiteren Schenkels erfolgt mit einem Radius  $r_f$   
 5 durch kann das Aufschieben von Blattmaterial zu  
 sammenklammern erleichtert werden, ist jedoch  
 Abarbeit von Bandmaterial vertuernd. Die Einpr  
 kann punktförmig mittig am Krümmungsende (Fig.  
 mehrfach, z.B. an den Seiten (Fig. 3) in Form v  
 10 geln 5 erfolgen. Die Form der Einprägung ist so  
 vom Material als auch vom Klemmeffekt abhängig.  
 kantige Ecken sind im übrigen vermieden, sowohl  
 leicht hochgebogenen Lasche 3 als auch am Schen  
 beispielsweise mit einem Radius  $r_e$ . (Fig. 2).  
 15 Besonders modifiziert ist eine Ausführung mit e  
 schmalere Schenkelende  $b_4$  (Fig. 6), welches so  
 ist, daß es als Zunge durch eine Ausnehmung mit  
 Breite  $b_5 > b_4$  paßt. Die Randbreite  $(b - b_5) / 2$   
 auch der Querreststeg muß ausreichend bemessen  
 20 Statt geradliniger bzw. ebener Schenkel sind au  
 solche mit korrespondierender Wellung  $k$  - beis  
 weise innerhalb der Berandung  $w$  - (Fig. 5) mög  
 Das Ende kann auch sich bestimmten Gegenmittel  
 Stoffen, z.B. einem Seil mit einem Durchmesser  
 25 (Fig.7), anpassen oder zu solchen gestaltet we  
 Dadurch wird die Klemmung und die Haltekraft e

Für wechselseitige Klemmung mehrerer Teile gib  
 verschiedensten Gestaltungsmöglichkeiten, von  
 30 eine in Fig. 9 herausgegriffen sei. Hier sei d  
 Öffnungs- oder Klemmaß  $\phi_1$  anders als das von  $\phi$   
 Der Stufensprung  $l_m$  gestattet eine Versetz-Sta  
 mit solch einer Breite, daß Schriftzeichen les  
 sind, der Gesamtversatz  $l_n$  kann jedoch die Anv  
 35 in der Windungszahl einschränken. Vorteilhaft

das Ende mit einem Radius  $r_6$  gemäß der Bogenkrümmung  $r_0$  angekippt. In einer Sonderform können die Schenkel rechtwinklig mit einer Länge  $c_4$  abgeformt werden, so daß eine Auflagefläche entsteht. Erfolgt die Abbiegung der Schenkel mit einem Winkel von weniger als  $90^\circ$ , so entsteht eine Zange mit einem Öffnungsmaß  $\delta_3$ , wobei beim Betätigen ein Anlage-Gelenkpunkt am Ende der Öffnung  $t$  entsteht (Fig. 10).

Bemerkenswert bei der Verwendung integraler Klammern ist der Einsatz von dünnem Band, das in einem Kombinationswerkzeug gleichzeitig abgeschnitten, gebogen und geformt wird, wobei das Einprägen der Form gleichzeitig ein genaues Nachprägen der Feder ist. Bei Randbeschnitt entsteht ein gratfreies Teil, das zur Oberflächenbeschichtung  $o$  (Fig. 11) mit einem beschriftfähigem Lack geeignet war oder ist, aber auf der anderen Seite eine gleithemmende Beschichtung  $j$  aufweist. In Erweiterung dieses Gedankens können Verbundklammern aus Plast mit Stahl extrudiert und in der Breite beschnitten oder abgelängt werden.

#### Herangezogene Druckschriften

1. Gebrauchsmuster G 82 25 038.3, B 42 F 1/02

2. Prospekte der Firmen:

vom Hofe & Schoppmann KG, 5880 Lüdenscheid

Gebr. Oldemeier GmbH, 3283 Lügde Krs. Kippe

Lorenz Heckelmann & Söhne, 8736 Burkardroth-Waldfenster

Gebrüder Funke, 5768 Sundern / Sauerland

#### Abgrenzungspatente:

PS 80 280 v. 21.09.1894

PS 136 714 v. 14.12.1901

PS 140 336 v. 18.03.1902

PS 381 810 v. 21.06.1916 / 30.08.1921

Priorität gemäß DBGM G 82 25 038.3 v. 25.11.1982

Paul Scheipers , Niemergs Weide 43 , 4420 Coesfeld

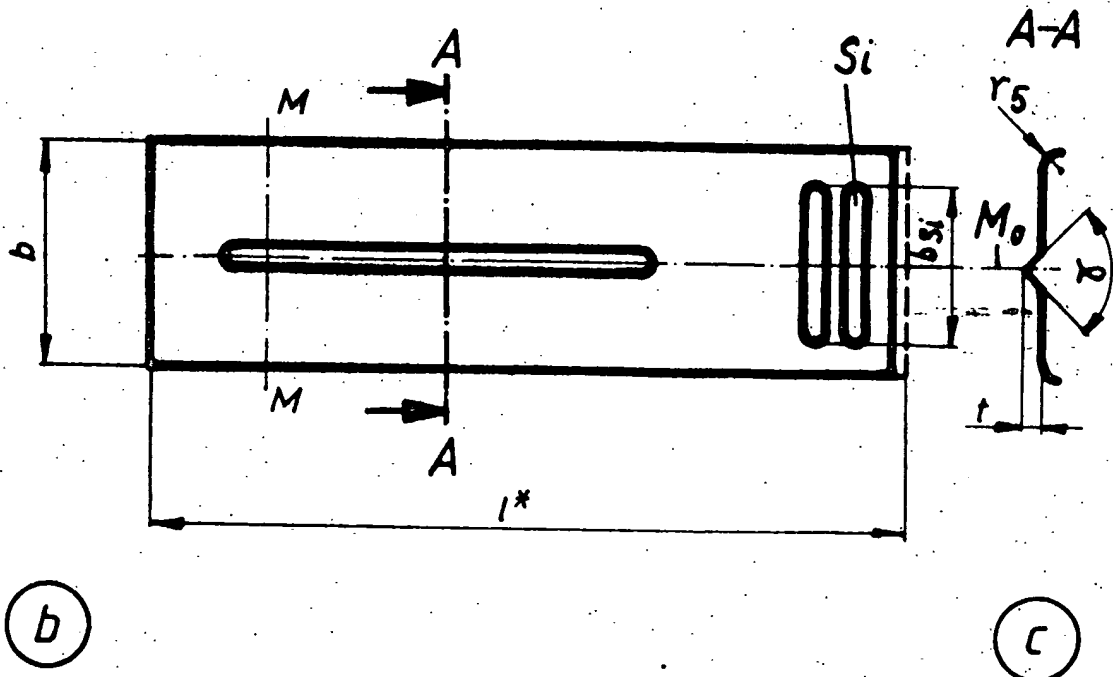
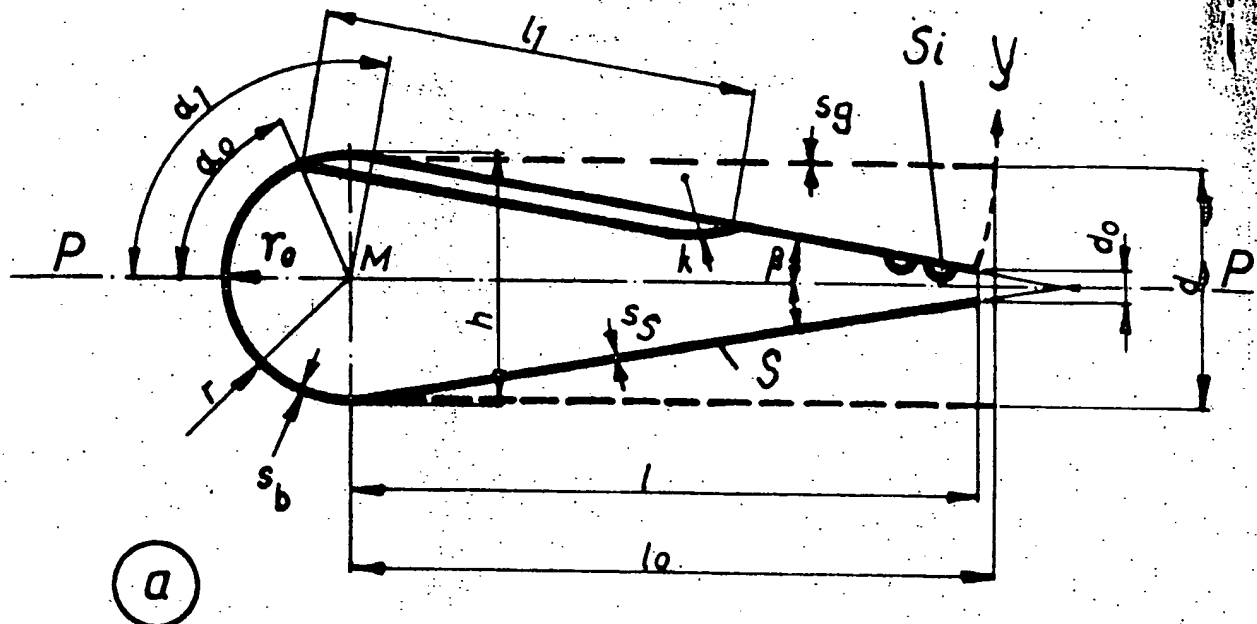


Fig.1

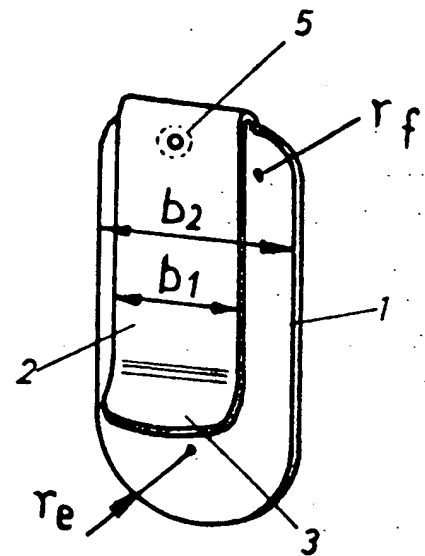


Fig. 2

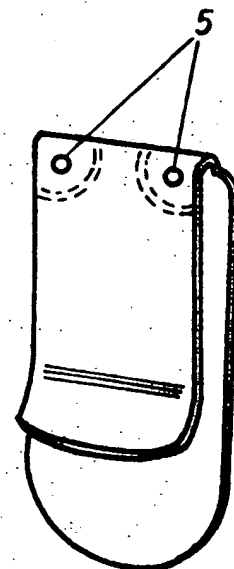


Fig. 3

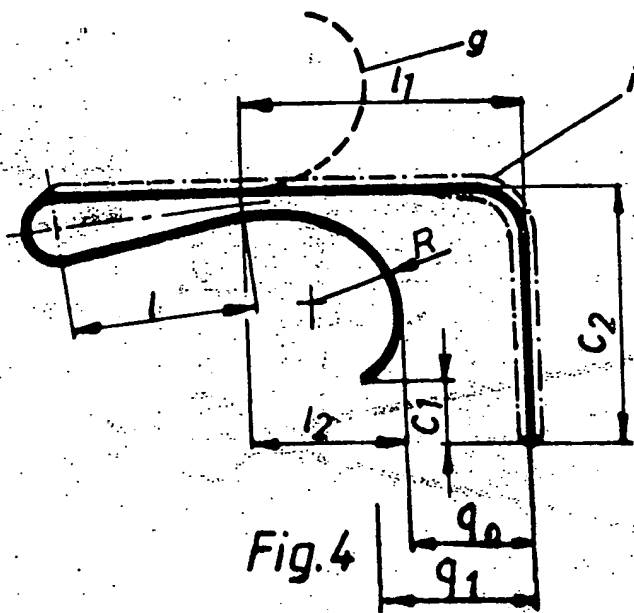


Fig. 4



Fig. 5

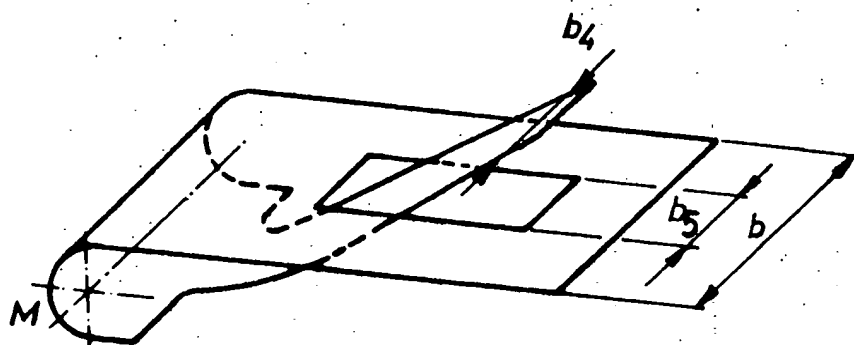


Fig. 6

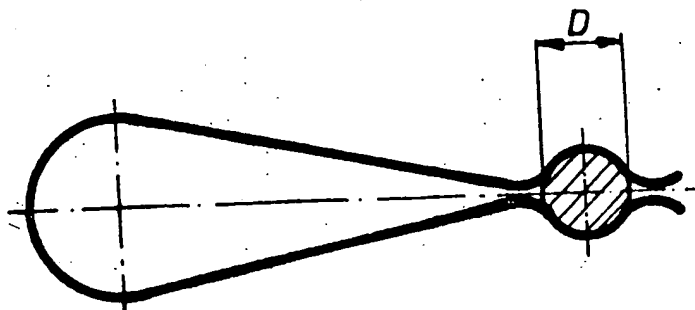


Fig. 7

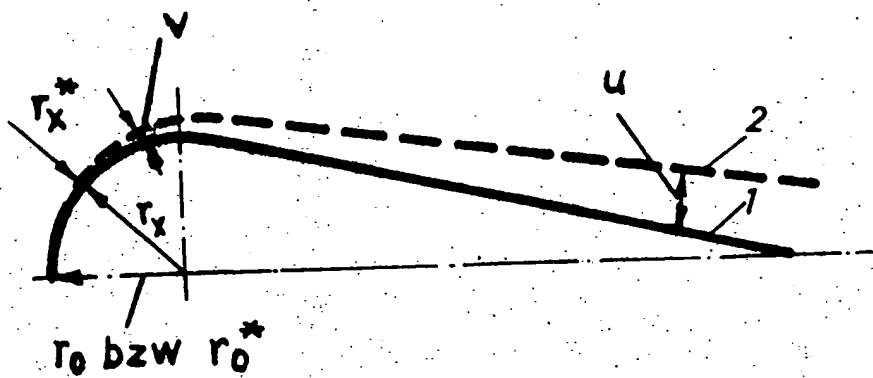


Fig. 8

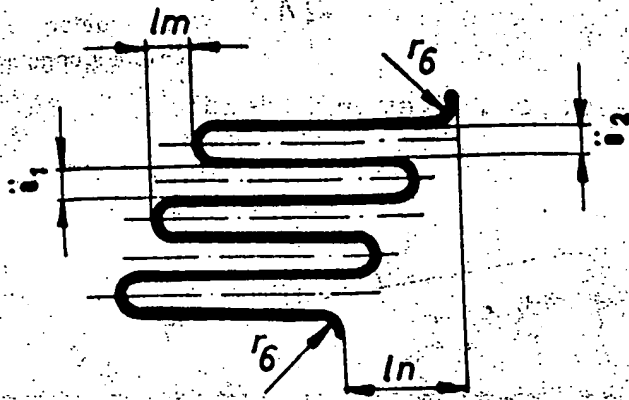


Fig. 9

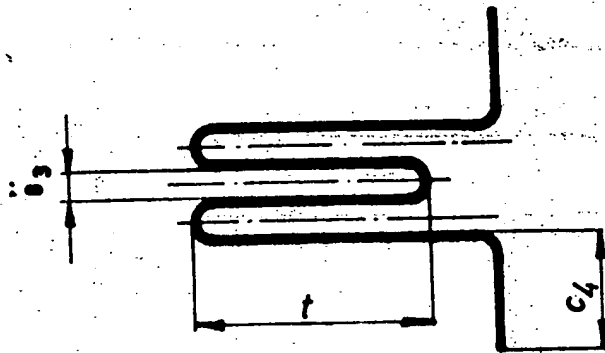


Fig.10

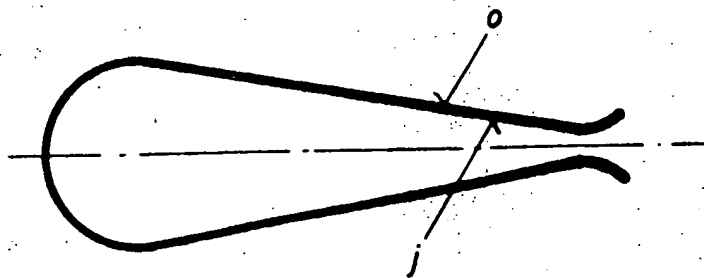


Fig.11